



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 123 973 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
16.08.2001 Patentblatt 2001/33

(21) Anmeldenummer: 01103215.8

(22) Anmeldetag: 12.02.2001

(51) Int Cl.7: **C11D 17/00**, C11D 3/20,  
C11D 3/12, C11D 3/06,  
C11D 3/39, C11D 1/22,  
C11D 3/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 12.02.2000 DE 10006306

(71) Anmelder: **Buck-Chemie GmbH**.  
71083 Herrenberg (DE)

(72) Erfinder:  
• **Jaeschke, Edgar**  
70794 Filderstadt (DE)  
• **Deltinger, Johannes Dr.**  
72160 Horb a.N. (DE)  
• **Matthias, Fritz**  
72810 Gomaringen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bartels und Partner**  
Lange Strasse 51  
70174 Stuttgart (DE)

### (54) Reiniger- und/oder Entkalkertablette

(57) 2. Die Erfindung betrifft eine Wirkstoff-Tablette, insbesondere als Reiniger- und/oder Entkalkertablette, mit einer die Auflösegeschwindigkeit der Tablette erhöhenden Substanz, die der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt zur Desintegration der Tablette mit ihrem jeweiligen Wirkstoff führt. Dadurch, daß die Tablette ein in ihr ver-

teiltes Trocknungsmittel aufweist, das mit einer kristallinen Struktur versehen ist, in der bis zu einem vorgebbaren Schwellenwert zur Vermeidung der Desintegration Wasser einlagerbar ist, ist die Lagerstabilität von Wirkstoff-Tabletten mit Brausezusätzen gegenüber den bisher bekannten Lösungen deutlich erhöht.

**EP 1 123 973 A2**

## Beschreibung

[0001] Wirkstoff-Tabletten als Dosierform für Reiniger- und Entkalkermittel setzen sich in der Praxis immer mehr durch. Ein Grund dafür ist die einfache Dosierung, die kein Abmessen des festen Reiniger- und/oder Entkalkermittels erfordert, was auch aus Umweltschutzgründen zu befürworten ist, da umweltschädigende Überdosierungen vermeidbar sind. Ebenso kommt es nicht zu einem Krümeln, Zusammenbacken oder einem versehentlichen Verschütten, da die Einstückigkeit der Tablette dies in der Regel verhindert.

[0002] Nachteilig an den zu einer Wirkstoff-Tablette kompaktierten Feststoffen ist jedoch wegen der verringerten Angriffsoberfläche für das Auflösemedium Wasser die reduzierte Auflösegeschwindigkeit der Inhaltsstoffe. Um diesem Nachteil entgegen zu wirken, ist gemäß dem DE-U-93 14 981 bereits vorgeschlagen worden, den Inhaltsstoffen der Tablette einen sog. Brausekörper (Sprengmittel) beizufügen. Es handelt sich dabei insbesondere um einen Kohlendioxid-Abspalter, beispielsweise in Form von Natriumhydrogencarbonat und/oder Natriumcarbonat, der leicht unter sauren Bedingungen aktivierbar ist, und um eine feste Säure, beispielsweise in Form von Zitronensäure. Ist Wasser zugegen auch in Form von Toilettenspülwasser, beginnt die Reaktion, wobei Kohlendioxid entsteht, welches die Wirkstoff-Tablette desintegrieren läßt. Diese Reaktion ist bei Tabletten überaus wirkungsvoll, da die beiden Reaktanden bedingt durch die komprimierte Herstellform der Tablette sehr eng beieinander sind.

Wegen dieses beschriebenen Wirkprinzips der Brausetablettenkörper ist es verständlich, daß konfektionierte Brausetabletten überaus feuchtigkeitslabil sind. Demgemäß wird für die Wirkstoff-Tabletten eine Verpackung gewählt, die wasserdampfundurchlässig ist, damit die die Wirkstoff-Tablette zersetzende Kohlendioxid-Entwicklung auch nicht in Ansätzen beginnen kann. Herkömmlich verwendete Kunststoffolien als Verpackungsmaterialien sind zwar verwendbar, haben jedoch den Nachteil, daß sie nicht vollständig wasserdampfundurchlässig sind. Vor allem an den Siegelbereichen der Verpackung kann Feuchtigkeit ins Innere gelangen, was die Lagerstabilität der als Brausetablette angelegten Wirkstoffprodukte deutlich erniedrigen kann. Insbesondere bei unvorsichtiger Handhabung kann es sehr leicht zu sog. Bombagen der Verpackung kommen, d.h. insbesondere unter der Luftfeuchtigkeit, die in die Verpackung eindringt oder bedingt ist durch Feuchtigkeit im Rohstoffmaterial, zersetzt sich die Brausewirkstoff-Tablette und aufgrund der damit einhergehenden Volumenvergrößerung platzt die Verpackung auf. Insbesondere bei länger anhaltender Lagerung der Wirkstoff-Tabletten ist dahingehend mit deren Unbrauchbarwerden zu rechnen, so daß diese für einen Verkauf unbrauchbar sind.

[0003] Durch die DE-A-197 22 832 ist ein Waschmittelformkörper mit verbesserten Auflöseeigenschaften bekannt, wobei Desintegrationsprobleme eines brausemittelhaltigen Wasch- und Reinigungsmittelformkörpers dadurch umgangen werden können, daß zusätzlich zum Sprudelsystem ein quellfähiges, wasserunlösliches Desintegrationshilfsmittel in den Formkörper eingebracht wird, wobei die Formkörper aus einer verdichteten, teilchenförmigen Wasch- und Reinigungsmittelzusammensetzung bestehen und 1 bis 10 Gew.-% eines quellfähigen, wasserunlöslichen Desintegrationshilfsmittels sowie 3 bis 60 Gew.-% eines gasentwickelnden Brausesystems enthalten. Neben den quellfähigen, wasserunlöslichen Desintegrationshilfsmitteln weist der bekannte Wasch- und Reinigungsmittelformkörper eine wasserfreie Substanz Zeolith 4A auf, wobei regelmäßig 1/5 der Gesamtgewichtsmenge dahingehend verwendet ist. Das genannte Zeolith-Material dient bei den bekannten Wasch- und Reinigungsmittelformkörpern zum Einlagern von waschaktiven Substanzen, die sich in das Zeolith-Grundgerüst einlagern und unter dem Einfluß des Waschwassers dann für einen Wasch- und Reinigungsvorgang abgegeben werden. Die Zeolithe dienen also bei den bekannten Lösungen ausschließlich dem Einlagern waschaktiver Reinigungssubstanzen.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Lagerstabilität von Wirkstoff-Tabletten mit Brausezusätzen zu erhöhen. Eine dahingehende Aufgabe löst eine Wirkstoff-Tablette mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0005] Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 die Wirkstoff-Tablette ein in ihr verteiltes Trocknungsmittel aufweist, das mit einer kristallinen Struktur versehen ist, in der bis zu einem vorgebbaren Schwellenwert zur Vermeidung der Desintegration der Tablette Wasser einlagerbar ist, ist es möglich, die Luftfeuchtigkeitsmenge aus der Umgebung "physikalisch" in der Tablette über die kristalline Struktur einzulagern, ohne daß das dahingehende Wasser die Brausezusätze und mithin die Wirkstoff-Tablette schädigt. Es hat sich gezeigt, daß sogar bei Lagerbedingungen, die der Klimazone III entsprechen, also bei einem tropischen Klima mit 75% relativer Luftfeuchtigkeit und 35°C Umgebungstemperatur, die derart modifizierte Wirkstoff-Tablette langfristig lagerbar ist, ohne daß es zu einer schädlichen Desintegration ihrer Reaktanden kommt.

[0006] Aufgrund der kristallinen Einlagerungsstruktur wird der Tablette darüber hinaus Stabilität verliehen, d.h. die angesprochene Wassereinlagerung führt nicht zu einer ungewollten Volumenerweiterung des Trocknungsmittels, was ansonsten die Tablette sprengen und derart ihren Zusammenhalt zerstören würde.

[0007] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, als internes Trocknungsmittel wasserfreie Silikate zu benutzen, deren Kristallstruktur besonders dafür geeignet ist, Wassermoleküle aus der Luftfeuchtigkeit einzulagern. Es ist überraschend, daß das dahingehende Wasser als Initiator der Brausereaktion nicht mehr zur Verfügung steht und für die dahingehende Reaktion erst von außen an die Tablette weiteres Wasser zuzuführen ist.

**[0008]** Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wasserfreie Silikate in Form von Zeolithen oder Molsieben zu verwenden.

**[0009]** Es ist für einen Fachmann auf dem Gebiet der Wirkstoffsysteme überraschend, daß er mit einem Zeolithgerüststoff, der nur 2 bis 4 Gew.-% der gesamten Tablette einnimmt, vorzugsweise weniger als 3 Gew.-%, Wasser in einem Umfang einlagern kann, daß es nicht zur Desintegration der Brausetablette kommt. Im Gegensatz zu bekannten Waschmittelsystemen kommt es mithin auch nicht zu einem gewünschten Aufquellvorgang, sondern die Tablette bleibt in ihrem Volumen und Umfang stabil und unverändert. Mithin stellt die Wirkstofftablette im Sinne der Erfindung ein unterhydrodisiertes Gesamtsystem dar, welches nicht quellfähig ist.

**[0010]** Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0011]** Die nachfolgende Rahmenrezeptur für eine Wirkstoff-Tablette hat sich in der Praxis als besonders günstig erwiesen, wobei die angesprochenen Phosphate als Sequestriermittel Kalkablagerungen vermeiden. Andere Wirkstoff-Zusammensetzungen sind jedoch gleichfalls möglich und die genannten Prozentangaben beziehen sich auf Gewichtsteile der Tablette.

Rahmenrezeptur der Wirkstoff-Tablette			
Rohstoff:	Funktion:	Ansatz %:	Bereich %:
org. und/oder anorg.Säuren	Kalklöser	71,50	10-80
Phosphate	Sequestriermittel	7,00	0-15
Na-Percarbonat	Bleichmittel	3,00	0-15
Na-Dodecylbenzolsulfonat	Tensid	5,00	0-15
Polyethylenglycol 4000	Bindemittel	0,50	0-5
Na-Carbonat/-Hydrogencarbonat	Brausemittel	10,00	0,1-20
Zeolith	internes Trockenmittel	3,00	0,1-10
Farbe			0-5
Summe:		100,00	

### 30 Patentansprüche

1. Wirkstoff-Tablette, insbesondere als Reiniger- und/oder Entkalkertablette, mit einer die Auflösegeschwindigkeit der Tablette erhöhenden Substanz, die der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt zur Desintegration der Tablette mit ihrem jeweiligen Wirkstoff führt, dadurch gekennzeichnet, daß die Tablette ein in ihr verteiltes Trocknungsmittel aufweist, das mit einer kristallinen Struktur versehen ist, in der bis zu einem vorgebbaren Schwellenwert zur Vermeidung der Desintegration Wasser einlagerbar ist.
2. Wirkstoff-Tablette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als die Auflösegeschwindigkeit erhöhende Substanz eine Kohlendioxid abspaltende Substanz eingesetzt ist, die unter sauren Bedingungen aktivierbar ist und eine Säure aufweist, insbesondere Natriumhydrogencarbonat und/oder Natriumcarbonat mit Zitronensäure.
3. Wirkstoff-Tablette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trocknungsmittel aus wasserfreien Silikaten gebildet ist, insbesondere in Form von Zeolithen oder Molsieben.
4. Wirkstoff-Tablette nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeolithe 2 - 4 Gewichtsprozent der gesamten Tablette einnehmen.
5. Wirkstoff-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Kalklöser organische und/oder anorganische Säuren aufweist und als Sequestriermittel Phosphate.
6. Wirkstoff-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Bleichmittel Natrium-Percarbonat aufweist.
7. Wirkstoff-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Tensid Natrium-Dodecylbenzolsulfonat aufweist.
8. Wirkstoff-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Bindemittel Polyethylenglycol aufweist.

## EP 1 123 973 A2

9. Wirkstoff-Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Gesamtsystem unter Einbeziehen der kristallinen Struktur unterhydrodisiert und nicht quellfähig ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55